

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年 1月 7日
Date of Application:

出願番号 特願2003-001451
Application Number:

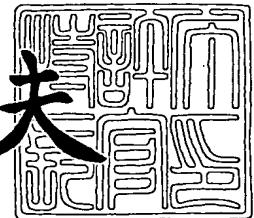
[ST. 10/C] : [JP2003-001451]

出願人 ブラザー工業株式会社
Applicant(s):

2003年12月 9日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 PBR02085

【提出日】 平成15年 1月 7日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G06F 3/12

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号 ブラザー工業
株式会社内

【氏名】 白井 孝明

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号 ブラザー工業
株式会社内

【氏名】 安藤 元伸

【特許出願人】

【識別番号】 000005267

【氏名又は名称】 ブラザー工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100082500

【弁理士】

【氏名又は名称】 足立 勉

【電話番号】 052-231-7835

【選任した代理人】

【識別番号】 100109195

【弁理士】

【氏名又は名称】 武藤 勝典

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 007102

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1
【包括委任状番号】 9006582
【包括委任状番号】 0018483
【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 複写装置及び複写方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 原稿を読み取って画像データを作成する読み取手段と、

前記画像データを所定の縮小率で縮小して縮小画像データを作成する縮小手段と、

前記読み取手段にて作成された画像データ、又は前記縮小手段にて作成された縮小画像データに基づいて、記録媒体上の所定の記録領域内に画像を形成する記録手段と、を備える複写装置であって、

前記記録手段が、少なくとも前記縮小画像データに基づいて画像を形成する場合は、前記読み取手段は、前記記録領域よりも広い拡張読み取領域内で前記原稿を読み取ることを特徴とする複写装置。

【請求項 2】 前記縮小手段を使用しない場合は、前記読み取手段は、前記記録領域に相当する領域内で前記原稿を読み取ることを特徴とする前記請求項 1 に記載の画像形成装置。

【請求項 3】 前記原稿の拡張読み取領域は、前記記録媒体の記録領域に比べて、主走査方向に広い領域であることを特徴とする前記請求項 1 又は 2 に記載の複写装置。

【請求項 4】 前記縮小率は、前記原稿の副走査方向の長さに対する前記記録媒体の副走査方向の長さの比率として設定されることを特徴とする前記請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載の複写装置。

【請求項 5】 前記縮小率は、前記画像データの副走査方向の長さに対する前記記録媒体の副走査方向の長さの比率に比例して設定されることを特徴とする前記請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載の複写装置。

【請求項 6】 前記縮小率は、前記原稿の主走査方向の長さに対する前記記録媒体の主走査方向の長さの比率として設定されることを特徴とする前記請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載の複写装置。

【請求項 7】 前記読み取手段が作成した画像データを、前記縮小手段又は前記記録手段に出力する前に一旦記憶するバッファを備えるとともに、

前記画像データを、前記バッファに記憶する前に縮小する予備縮小手段を備えることを特徴とする前記請求項1～6のいずれかに記載の複写装置。

【請求項8】 原稿を読み取って画像データを作成する読み取工程と、前記画像データを所定の縮小率で縮小して縮小画像データを作成する縮小工程と、

前記読み取工程にて作成された画像データ、又は前記縮小工程にて作成された縮小画像データに基づいて、記録媒体上の所定の記録領域内に画像を形成する記録工程と、を備える複写方法であって、

前記記録工程にて、少なくとも前記縮小画像データに基づいて画像を形成する場合は、前記読み取工程では、前記記録領域よりも広い拡張読み取領域内で前記原稿を読み取ることを特徴とする複写方法。

【請求項9】 前記縮小工程を使用しない場合は、前記読み取工程では、前記記録領域に相当する領域内で前記原稿を読み取ることを特徴とする前記請求項8に記載の複写方法。

【請求項10】 前記原稿の拡張読み取領域は、前記記録媒体の記録領域に比べて、主走査方向に広い領域であることを特徴とする前記請求項8又は9に記載の複写方法。

【請求項11】 前記縮小率は、前記原稿の副走査方向の長さに対する前記記録媒体の副走査方向の長さの比率として設定されることを特徴とする前記請求項8～10のいずれかに記載の複写方法。

【請求項12】 前記縮小率は、前記画像データの副走査方向の長さに対する前記記録媒体の副走査方向の長さの比率に比例して設定されることを特徴とする前記請求項8～10のいずれかに記載の複写方法。

【請求項13】 前記縮小率は、前記原稿の主走査方向の長さに対する前記記録媒体の主走査方向の長さの比率として設定されることを特徴とする前記請求項8～10のいずれかに記載の複写方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、原稿を読み取り画像データを作成する読み取手段と、画像データに基づいて画像を記録媒体上に記録する記録手段とを備えた複写装置及び複写方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来より、原稿の複写物を作成する複写機能を備える多機能装置が存在している。この多機能装置は、原稿をCCD (Charge Coupled Device) やCIS (Contact Image Sensor) 等の画像読み取部で走査することにより読み取って画像データを作成する。そして、その画像データに基づき、記録部 (レーザプリンタやインクジェットプリンタ等) を用いて、記録用紙上の所定の記録領域に画像を記録するものである。例えば、当社の製品ではMFC-9800という多機能装置である。

【0003】

このような多機能装置において、A4サイズ用として使用される多機能装置では、最大原稿はA4 (短手方向の原稿幅210mm) 又はレターサイズ (短手方向の原稿幅216mm) であるが、コピー時に画像読み取部で読み取るのは、画像データのデータ量を削減するために、図9 (a) に示す様に、記録領域に相当する領域のみであった。この記録領域の幅 (図9 (a) における水平方向の記録可能幅) は206mmであるので、原稿のうち、左右両端の領域 (A4の場合は2mmずつ、レターサイズの場合は5mmずつ) は、いずれにしろ記録できないので、画像読み取部により読み取られていなかった。

【0004】

また、原稿の上端付近及び下端付近も、画像読み取部による読み取りは行われていなかった。

これは、ファクシミリやスキャナの場合には指定された領域全てを読み取る必要があるが、複写の場合には記録できる範囲が予め判っており、それ以外の部分を読み取っても無駄になるだけなので、メモリの効率や処理速度の面から記録可能範囲だけを読み取るようにしているのである。

【0005】

【発明が解決使用とする課題】

従来の多機能装置では、上記のように、複写の場合、原稿の周辺の領域を画像読み取部で読み取らないので、その領域に記録されている画像は、画像データに含まれない。そのため、画像データを縮小して記録する場合でも、図9（b）に示す様に、原稿の周辺に記録された部分の画像は記録紙上に記録することができず、欠落してしまい、記録領域の周辺部には、広い余白部分が生じてしまうという問題があった。

【0006】

また、原稿が斜行した状態で画像読み取部に読み取られる場合には、原稿上において、本来は（斜行していない場合は）画像読み取部により読み取られる領域にある部分が、その読み取られる領域から外れてしまうことがある。すると、その部分は、記録紙上に記録されずに欠落してしまい、複写損失が大きくなってしまうという問題があった。

【0007】

本発明は以上の点に鑑みなされたものであり、原稿を縮小して複写する場合に、原稿上の各端部周辺の領域も記録媒体上に記録することができ、たとえ、原稿が斜行していたとしても、複写面積の損失を小さくすることができる複写装置及び複写方法を提供することを目的とする。

【0008】**【課題を解決するための手段及び発明の効果】**

（1）請求項1の発明は、

原稿を読み取って画像データを作成する読み取手段と、前記画像データを所定の縮小率で縮小して縮小画像データを作成する縮小手段と、前記読み取手段にて作成された画像データ、又は前記縮小手段にて作成された縮小画像データに基づいて、記録媒体上の所定の記録領域内に画像を形成する記録手段と、を備える複写装置であって、前記記録手段が、少なくとも前記縮小画像データに基づいて画像を形成する場合は、前記読み取手段は、前記記録領域よりも広い拡張読み取領域内で前記原稿を読み取ることを特徴とする複写装置を要旨とする。

【0009】

本発明では、原稿を縮小して複写する場合は、記録領域よりも広い拡張読取領域で原稿を読み取り、画像データを形成する。従って、その画像データには、記録領域内だけではなく、記録領域の外側の画像も含まれている。

そして、その画像データを縮小して記録媒体上に記録すると、原稿の記録領域の外側の画像（の少なくとも一部）は、記録媒体の記録領域の中に入り、記録される。

【0010】

つまり、原稿を縮小して複写する場合に本発明を用いれば、原稿における記録領域の外側の部分も、記録媒体上に記録することができ、記録媒体上に形成した画像の欠落部分（原稿上に記載されているが、記録媒体上に記録されない部分）を小さくすることができる。

【0011】

また、原稿が斜行している場合は、原稿上に、本来は（原稿が斜行していない場合は）記録領域の内側となる部分であっても、記録領域の外側となる部分が生じるが、本発明では、記録領域よりも広い拡張読取領域で原稿を読み取るので、上記のように、斜行により記録領域から外れる部分であっても、読み取って、画像データに含めることができる。

【0012】

そして、その画像データを縮小して記録媒体上に記録すると、原稿の斜行により記録領域の外側となった部分の画像（の少なくとも一部）は、記録媒体の記録領域の中に入り、記録される。

つまり、原稿を縮小して複写する場合に本発明を用いれば、たとえ原稿が斜行している場合でも記録媒体上に記録されなくなる部分を少なくすることができる。

【0013】

・前記縮小率とは、前記原稿上の画像の大きさに対し、前記記録手段が記録媒体上に形成したその画像の大きさの比率をいう。

(2) 請求項2の発明は、

前記縮小手段を使用しない場合は、前記読取手段は、前記記録領域に相当する

領域内で前記原稿を読み取ることを特徴とする前記請求項1に記載の画像形成装置を要旨とする。

【0014】

本発明において、画像データを縮小しない場合は、読み取手段は記録領域内で原稿を読み取るので、拡張読み取領域で原稿を読み取る場合よりも、画像データの大きさを小さくすることができる。

そのため、画像データを記録するメモリの容量は小くて済み、また、画像データの書き込み、読み取りに要する時間が短くて済む。

(3) 請求項3の発明は、

前記原稿の拡張読み取領域は、前記記録媒体の記録領域に比べて、主走査方向に広い領域であることを特徴とする前記請求項1又は2に記載の複写装置を要旨とする。

【0015】

本発明では、拡張読み取領域の幅が記録領域よりも広いので、原稿上において、記録領域から主走査方向に外れている部分も、読み取手段により読み取り、記録媒体上に記録することができる。

・前記主走査方向とは、例えば、前記読み取手段が、ある1直線上に画像を読み取るための素子（例えばCCD）を配列した構成を有する場合は、その直線の方向をいう。

(4) 請求項4の発明は、

前記縮小率は、前記原稿の副走査方向の長さに対する前記記録媒体の副走査方向の長さの比率として設定されることを特徴とする前記請求項1～3のいずれかに記載の複写装置を要旨とする。

【0016】

本発明では、縮小率を上記のように設定することにより、原稿から読み取った画像の副走査方向における長さが、記録媒体の副走査方向の長さに応じるように縮小を行うことができる。そのため、記録媒体上で、画像が記録されていない余白部分が大きくなったり、画像が記録媒体上に収まらなくなるようなことが起こりにくい。

【0017】

また、例えば、縮小率の設定を、自動的に行うようにした場合は、使用者が縮小率を設定する労力を省くことができる。

・前記副走査方向とは、例えば、前記主走査方向と直行する方向をいう。

(5) 請求項5の発明は、

前記縮小率は、前記画像データの副走査方向の長さに対する前記記録媒体の副走査方向の長さの比率に比例して設定されることを特徴とする前記請求項1～3のいずれかに記載の複写装置を要旨とする。

【0018】

本発明では、縮小率を上記のように設定することにより、画像データの副走査方向における長さが、記録媒体の副走査方向における長さに応じるように縮小を行うことができる。そのため、記録媒体上で、画像が記録されていない余白部分が大きくなったり、画像が記録媒体上に収まらなくなるようなことがない。

【0019】

特に本発明では、原稿の一部にしか画像が記載されていない場合でも、その画像の副走査方向における長さに基づいて縮小率を定めるので、記録媒体上で、画像が記録されていない余白部分が大きくなることがない。

また、例えば、縮小率の設定を、自動的に行うようにした場合は、使用者が縮小率を設定する労力を省くことができる。

(6) 請求項6の発明は、

前記縮小率は、前記原稿の主走査方向の長さに対する前記記録媒体の主走査方向の長さの比率として設定されることを特徴とする前記請求項1～3のいずれかに記載の複写装置を要旨とする。

【0020】

本発明では、縮小率を上記のように設定することにより、原稿から読み取った画像の主走査方向における長さが、記録媒体の主走査方向における長さに応じるように縮小を行うことができる。そのため、記録媒体上で、画像が記録されていない余白部分が大きくなったり、画像が記録媒体上に収まらなくなるようなことがない。

【0021】

また、例えば、縮小率の設定を、自動的に行うようにした場合は、使用者が縮小率を設定する労力を省くことができる。

(7) 請求項7の発明は、

前記読取手段が作成した画像データを、前記縮小手段又は前記記録手段に出力する前に一旦記憶するバッファを備えるとともに、前記画像データを、前記バッファに記憶する前に縮小する予備縮小手段を備えることを特徴とする前記請求項1～6のいずれかに記載の複写装置を要旨とする。

【0022】

本発明では、例えば、拡張読取領域で原稿を読み取ることにより、画像データが大きい場合でも、予備縮小手段により（例えば1ラインの）画像データを、例えば、記録領域で原稿を読み取った場合の画像データのサイズ、又はそれ以下のサイズに予め縮小するので、原稿を読み取った後で改めて縮小処理をする必要がなく、処理を高速にできる。

【0023】

・前記予備縮小手段は、例えば、1ライン分の画像データ（読取手段が原稿上の1ラインを読み取ることにより作成される画像データ）ごとに縮小を行うものとすることができます。

また、前記バッファは、例えば、上記1ライン分の画像データを一旦記録し、順次、例えば、記録手段や、他のメモリに出力するものとすることができる。

(8) 請求項8の発明は、原稿を読み取って画像データを作成する読取工程と、前記画像データを所定の縮小率で縮小して縮小画像データを作成する縮小工程と、前記読取工程にて作成された画像データ、又は前記縮小工程にて作成された縮小画像データに基づいて、記録媒体上の所定の記録領域内に画像を形成する記録工程と、を備える複写方法であって、前記記録工程にて、少なくとも前記縮小画像データに基づいて画像を形成する場合は、前記読取工程では、前記記録領域よりも広い拡張読取領域内で前記原稿を読み取ることを特徴とする複写方法を要旨とする。

【0024】

本発明は、前記請求項1と同様の作用効果を奏する。

(9) 請求項9の発明は、

前記縮小工程を使用しない場合は、前記読取工程では、前記記録領域に相当する領域内で前記原稿を読み取ることを特徴とする前記請求項8に記載の複写方法を要旨とする。

【0025】

本発明は、前記請求項2と同様の作用効果を奏する。

(10) 請求項10の発明は、

前記原稿の拡張読取領域は、前記記録媒体の記録領域に比べて、主走査方向に広い領域であることを特徴とする前記請求項8又は9に記載の複写方法を要旨とする。

【0026】

本発明は、前記請求項3と同様の作用効果を奏する。

(11) 請求項11の発明は、

前記縮小率は、前記原稿の副走査方向の長さに対する前記記録媒体の副走査方向の長さの比率として設定されることを特徴とする前記請求項8～10のいずれかに記載の複写方法を要旨とする。

【0027】

本発明は、前記請求項4と同様の作用効果を奏する。

(12) 請求項12の発明は、

前記縮小率は、前記画像データの副走査方向の長さに対する前記記録媒体の副走査方向の長さの比率に比例して設定されることを特徴とする前記請求項8～10のいずれかに記載に複写方法を要旨とする。

【0028】

本発明は、前記請求項5と同様の作用効果を奏する。

(13) 請求項13の発明は、

前記縮小率は、前記原稿の主走査方向の長さに対する前記記録媒体の主走査方向の長さの比率として設定されることを特徴とする前記請求項8～10のいずれかに記載の複写方法を要旨とする。

【0029】

本発明は、前記請求項6の発明と同様の作用効果を奏する。

【0030】**【発明の実施の形態】**

以下に本発明の複写装置及び複写方法の例（実施例）を説明する。尚、ここでは、複写装置として、原稿を載置可能な原稿台ガラスと、この原稿台ガラスを覆う原稿台カバーとを備える多機能装置であるFB-MFD（Flat Bed -Multi Function Device）を例にとって説明する。

（実施例1）

a) まず、本実施例1のFB-MFD（複写装置）の構成を図1を用いて説明する。

【0031】

本実施例1のFB-MFD1は、MPU3、RAM4、ROM5、読取部（読取手段）7、記録部（記録手段）9、操作部11、画像メモリ13、コーデック15、表示部17、倍率変換部（縮小手段）18から構成され、各部3～18はバス19を介してそれぞれ接続されている。

【0032】

上記MPU3は、FB-MFD1を構成する各部を制御する。

上記RAM4は、MPU3による作業領域が展開されるランダムアクセスメモリである。

上記ROM5は、FB-MFD1を制御するためのプログラムを記憶する。

【0033】

上記読取部7は、原稿台ガラス上に載置された原稿を読み取って画像データを作成する読取手段である。その具体的な構成は後に詳述する。

上記記録部9は、電子写真方式のカラープリンタより成り、シアン、マゼンタ、イエロー及びブラックのトナーをそれぞれ収容するトナーケース（図示略）を備えている。そして、複写動作において読取部7で読み取った画像データを、図示しない記録紙（記録媒体）上に記録する。

【0034】

尚、記録部9は、電子写真方式のカラープリンタに代えて、シアン、マゼンタ、イエロー及びブラックのインクをそれぞれ収容するインクカセットを備えたインクジェット方式のカラープリンタであってもよい。また、ブラックのトナー（インク）が無い場合には、シアン、マゼンタ及びイエローのトナー（インク）を使用する構成でもよい。更には、記録部9は、電子写真方式又はインクジェット方式のモノクロプリンタでもよい。

【0035】

記録部9において記録紙上に記録できる領域（記録領域）は、その長手方向に291mm、幅方向に206mmの領域である。尚、上記長手方向とは、読取手段7において、後述する副走査方向に対応する方向であり、上記幅方向とは、読取手段7において、後述する主走査方向に対応する方向である。

【0036】

上記操作部11は、スタートキー21、自動縮小モードキー23、等倍複写モードキー25、固定値縮小モードキー27、縮小率設定キー29、用紙サイズ設定キー31、原稿サイズ設定キー33等の各種操作キーを備えている。スタートキー21は、読取部7に原稿の読み取りを開始させるためのものである。自動縮小モードキー23は、複写の際の縮小率の設定を、原稿及び記録紙のサイズに合わせて自動的に定めるようにするためのものである。尚、その縮小率の設定方法については後に詳述する。等倍複写モードキー25は、複写の際の倍率を等倍に設定するためのものである。固定値縮小モードキー27は、複写の際の倍率（縮小率）を100%より小さい固定値として設定する場合に入力するキーである。この固定値縮小モードキー27を入力した場合は、縮小率設定キー29にて複写の際の縮小率を設定する。この縮小率設定キー29は、図示しないテンキーを備えており、そのテンキーにより、縮小率（例えば、1～99%の範囲における所定の縮小率）を入力することができる。また、縮小率設定キー29は、上記テンキーとともに、または上記テンキーに代えて、一回押すごとに倍率が所定の量だけ増加するキーである倍率増加キーと、一回押すごとに倍率が所定の量だけ減少するキーである倍率減少キーとを備えていてもよい。用紙サイズ設定キー31は、記録部9により画像を形成する記録紙のサイズを入力するためのものである。

設定できる記録紙のサイズとしては、A4、レターサイズ等がある。原稿サイズ設定キー33は、読み取部7にて読み取る原稿のサイズを入力するためのものである。設定できる原稿サイズとしては、A4、レターサイズ等がある。

【0037】

上記画像メモリ13は、読み取部7で読み取られた画像データを記憶するためのメモリである。

上記コーデック15は、読み取部7が読み取った画像データを、画像メモリ13に記録する前に、公知の圧縮技術であるMH、MR、MMR、JBIG方式等により帯域圧縮して符号化（エンコード）する。また、コーデック15は、画像メモリ13から読み出された画像データを複合（デコード）する。

【0038】

上記表示部17は、操作部11により入力した設定や、FB-MFD1の動作状態等の各種情報の表示を行う。

上記倍率変換部18は、操作部11にて固定値縮小モードキー27を入力した場合は、縮小率設定キー29にて入力された縮小率を記録する。また、操作部11にて自動縮小モードキー23を入力した場合には、後述する処理により設定された縮小率を記録する。そして、それらの縮小率により、画像メモリ13に記録された画像データを縮小することができる。例えば、縮小率が50%に設定されている場合は、画像データの画素を1個おきに間引くことにより、50%のサイズに縮小する。

【0039】

b) 次に、読み取部7の構成を図2を用いて具体的に説明する。

読み取部7は、CCD (Charged Coupled Device)イメージセンサ35と、アナログフロントエンド(AFE)IC37と、ASIC39とを備えている。

上記CCDイメージセンサ35は、図示しない原稿台ガラス上の所定位置に載置された原稿を読み取り、その画素信号をアナログフロントエンドIC37に出力する。

【0040】

このCCDイメージセンサ35は、原稿に対しある一定の方向（主走査方向）

に沿う直線上に素子が固定されたラインセンサと、そのラインセンサを、原稿の副走査方向（上記主走査方向と直行する方向）に走査させる駆動部とを備えている。このラインセンサは、副走査方向に沿って、1ステップ進むごとに、1ラインの画素信号を取り込むように制御される。

【0041】

このCCDイメージセンサ35が原稿上で読み取る領域は、次のようにして定めることができる。つまり、ラインセンサのうち、どの範囲で撮像を行うかを設定することにより、原稿の主走査方向における読み取る領域が定まり、上記ラインセンサを副走査方向に走査させる範囲により、原稿の副走査方向における読み取る領域が定まる。

【0042】

CCDイメージセンサ35が読み取る領域は、操作部11にて等倍複写モードキー25を選択した場合は、A4サイズの原稿（長手方向297mm×幅方向210mm）に対し、その長手方向を副走査方向とし、その幅方向を主走査方向として、副走査方向に291mm、主走査方向に206mmの領域である。つまり、原稿の副走査方向における上端及び下端の3mmは読み取らず、また、主走査方向における左右両端2mmずつは読み取らない。この副走査方向291mm、主走査方向206mmの領域は、記録部9における記録可能領域と等しい（相当する）領域である。

【0043】

また、操作部11にて固定値縮小モードキー27を選択した場合、及び自動縮小モードキー23を選択した場合は、A4サイズの原稿に対し、副走査方向297mm、主走査方向212mmの領域を読み取る。つまり、原稿の副走査方向については、上端から下端まで読み取り、主走査方向については、左右両端のそれぞれ1mm外側まで読み取る。

【0044】

上記アナログフロントエンドIC37は、マルチプレクサ（MUX）41及びアナログデジタル変換器（ADC）43を備えている。マルチプレクサ41は、CCDイメージセンサ35から得た画素信号を順次アナログデジタル変換器43

に入力する。アナログデジタル変換器43は、その画素信号をデジタル信号としての画像データに変換し、ASIC39に出力する。

【0045】

上記ASIC39は、CPU47、クロック生成部49、CCD制御部51、及びAFE制御部53、ラインデータ縮小部55、ラインバッファ（バッファ）57を備えている。

CPU47は、ASIC39全体の制御を行う。クロック生成部49は、CCDイメージセンサ35やアナログフロントエンドIC37、ASIC39の各部を同期して動作させるための基準クロック信号を生成する。CCD制御部51は、クロック生成部17から得た基準クロック数に従って、CCDイメージセンサ35を駆動制御する。AFE制御部53は、アナログフロントエンドIC37に対して各種設定を施し、オフセット調整や利得調整を行う。

【0046】

ラインデータ縮小部55は、アナログデジタル変換器43から入力する画像データを1ライン分の画像データ（CCDイメージセンサ35のラインセンサが原稿上の1ラインを撮像することにより作成された画像データ）ごとに、ラインバッファ57に記録できるサイズに縮小してから、ラインバッファ57に記録する。ラインバッファ57は、1ライン分の画像データを一旦保持しつつ、順次、コードック15（図1）に出力する。

【0047】

c) 次に、本実施例1のFB-MFD1により実行される複写方法について図3～図5のフローチャートを用いて説明する。

図3～図5のフローチャートに示されている複写処理は、操作者による操作部11のスタートキー21の押下（ステップ10）により開始される。しかしながら、操作者は、スタートキー21を押下する前に、複写時における各種設定を操作部11から入力しているのである。

【0048】

ステップ20では、操作者により操作部11に入力された設定の内容が確認される。具体的には、自動縮小モードキー23、等倍複写モードキー25、固定値

縮小モードキー27のうちのいずれが操作者により入力されたかが確認される。また、固定値縮小モードキー27が入力されたと確認された場合は、更に操作者が縮小率設定キー29にて設定した縮小率が確認される。更に、操作者が用紙サイズ設定キー31にて入力した記録紙のサイズと、原稿サイズ設定キー33にて入力した原稿のサイズとが確認される。尚、本実施例1では、原稿及び記録紙のサイズは、それぞれA4サイズとする。また、原稿は、その長手方向がCCDイメージセンサ35の副走査方向となるように、読取部7の原稿台ガラス上の所定位置に載置される。

【0049】

ステップ30では、操作者が等倍複写モードキー25を入力したか否かが判断される。YESの場合はステップ40に進み、NOの場合はステップ110（図4）に進む。

ステップ40では、前記ステップ30にて等倍複写モードキー25が入力されたと判断されていることに応じて、倍率変換部18の縮小率を100%に設定する。

【0050】

ステップ50では、読取部7のCCDイメージセンサ35が原稿台ガラス上の所定位置に載置された原稿を読み取る領域として、副走査方向291mm、主走査方向206mmの領域（記録部9において記録紙上に記録可能な領域である記録領域に相当する領域）を設定する。つまり、原稿の副走査方向における上端及び下端の3mmは読み取らず、また、主走査方向における左右両端2mmずつは読み取らない。

【0051】

ステップ60では、CCDイメージセンサ35により原稿の読み取りを開始する。具体的には、CCDイメージセンサ35のラインセンサを、副走査方向に1ステップずつ走査させつつ、前記ステップ50にて設定した領域の端から読取を開始する。そして、CCDイメージセンサ35が原稿を読み取って出力した画素信号は、アナログフロントエンドIC37にてデジタル信号である画像データに変換され、その画像データは、ラインデータ縮小部55を経て一旦ファインバッ

ファ57に記録され、そこから、コーデック15（図1）に送られる。その画像データは、コーデック15でエンコードされてから、画像メモリ13（図1）に記録される。尚、このステップ60にて、原稿を読み取り、画像データを作成する処理は、読み取工程に該当する。

【0052】

ステップ70では、前記ステップ50で設定した領域全ての読み取りが終了したか否かを判断する。YESの場合はステップ80に進み、NOの場合はステップ70に戻る。

ステップ80では、前記ステップ60のようにして作成した画像データに基づき、記録部9により記録紙上に画像を形成した場合に、画像が記録紙の中央に形成されるように、センタリング処理を行う。このセンタリング処理は公知の手法であるので、ここでは詳述しない。

【0053】

ステップ90では、画像メモリ13から読み出した画像データをコーデック15にてデコードしてから、記録部9に出力し、記録紙上に記録を開始する。尚、このステップ90にて画像を形成する処理は、記録工程に該当する。

ステップ100では、画像データを最後まで記録部9に出力したか否かを判断する。YESの場合は本処理を終了し、NOの場合はステップ100に戻る。

【0054】

一方、前記ステップ30にてNOと判断された場合は、ステップ110（図4）に進み、操作者が操作部11にて固定値縮小モードキー27を入力したか否かが判断される。YESの場合はステップ120に進み、NOの場合はステップ200（図5）に進む。

【0055】

ステップ120では、倍率変換部18の縮小率として、操作者が縮小率設定キー29にて入力した値（例えば、1～99%の範囲のうちのいずれかの値）が設定される。

ステップ130では、読み取部7のCCDイメージセンサ35が原稿台ガラス上の所定値に載置された原稿を読み取る領域として、副走査方向297mm、主走

査方向212mmの領域（拡張読取領域）を設定する。つまり、原稿の副走査方向については上端から下端まで全て読み取り、主走査方向については、左右の両端のそれぞれ1mm外側まで読み取るように設定する。

【0056】

ステップ140では、CCDイメージセンサ35により原稿の読み取りを開始する。具体的には、CCDイメージセンサ35のラインセンサを、前記ステップ130にて設定した領域の端から副走査方向に1ステップずつ走査させつつ、1ラインずつ読取を行う。

【0057】

そして、CCDイメージセンサ35が原稿を読み取って出力した画素信号は、アナロクデジタル変換器43にて画像データに変換され、ラインデータ縮小部55に送られる。このステップ140にて、原稿を読み取り、画像データを作成する処理は、読取工程に該当する。

【0058】

ステップ150では、ラインデータ縮小部55により、1ライン分の画像データ毎に、指示された固定値の縮小率に従って縮小処理を行うと共に、副走査方向にも縮小率に応じて間引きしながらデータをラインバッファ57に記憶する。この場合は、既に縮小率が判っているため、読取中にデータを加工して縮小することができ、一旦メモリに蓄積した後に倍率変換部18によって縮小するよりも処理速度を向上させることができる。

【0059】

縮小された1ライン分の画像データは、一旦、ラインバッファ57に記録されてから、順次、コーデック15（図1）に送られ、エンコードされてから、画像メモリ13に記録される。

ステップ160では、前記ステップ130で設定した領域全ての読み取りが終了したか否かを判断する。YESの場合はステップ170に進み、NOの場合はステップ150に戻る。

【0060】

ステップ170では、前記ステップ150にて縮小した画像データに基づいて

記録紙上に記録を行った際に、記録紙の中央に画像が形成されるように、センタリング処理を行う。

ステップ180では、前記ステップ150にて縮小した画像データのサイズが、記録部9における記録領域に対応するサイズより大きいか否かを判断する。つまり、画像データの主走査方向のサイズが、記録紙の記録領域における主走査方向の長さに対応するデータサイズよりも大きいか否か、及び、画像データの副走査方向のサイズが、記録紙の記録領域における副走査方向の長さに対応するデータサイズよりも大きいか否か、を判断する。画像データの主走査方向及び副走査方向の大きさが、いずれも、上記基準よりも小さい場合（YESの場合）はステップ90（図3）に進み、それ以外の場合（NOの場合）はステップ190に進む。

【0061】

ステップ190では、画像データのうち、記録領域に対応するサイズからはみ出す部分を、トリミングし、画像データのサイズを、記録領域に収まるものとする。このトリミングの手法は公知の手法であるので、ここでは詳述しないが、具体的には、画像中心を維持して両端をトリミングすることになる。

【0062】

一方、前記ステップ110にてNOと判断された場合はステップ200（図5）に進む。このステップ200では、前記ステップ40と同様に、倍率変換部18の縮小率として一旦100%を設定する。

ステップ210では、前記ステップ130と同様に、読取部7のCCDイメージセンサ35が原稿を読み取る領域として、副走査方向297mm、主走査方向212mmの領域（拡張読取領域）を設定する。

【0063】

ステップ220では、前記ステップ140と同様に、CCDイメージセンサ35により原稿の読み取りを開始し、画像データは順次、コーデック15に送られ、エンコードされてから、画像メモリ13に記録される。

尚、このステップ220にて原稿を読み取り、画像データを作成する処理は、読取工程に該当する。

【0064】

ステップ230では、ステップ220で読み取りを開始してから、副走査方向のライン数（CCDイメージセンサ35のラインセンサが撮像を行ったラインの数）が、所定のライン数に達したか否かを判断する。ここで、上記所定のライン数とは、原稿の拡張読取領域を全て読み取る為に必要なライン数である。尚、この所定のライン数は、操作者が原稿サイズ設定キー33にて設定した原稿のサイズに応じて、予め定められた値である。

【0065】

副走査方向のライン数が上記所定のライン数に達した（YES）の場合はステップ240に進み、達していない（NO）の場合はステップ250に進む。

ステップ240では、ラインセンサのライン数（A）と、記録紙の記録領域における副走査方向の長さ（B）と、ライン間の間隔（C）とに基づいて、以下の式により、縮小率（S）を定め、倍率変換部18に設定する。

【0066】

$$S = B / (A \times C)$$

尚、上記Aは、画像データの副走査方向のサイズに比例する数値であり、上記Bは、記録紙の副走査方向の長さに比例する値であるので、上記Sは、画像データの副走査方向の長さに対する記録紙の副走査方向の長さの比率に比例するものである。

【0067】

このステップ240の後は、ステップ270に進み、倍率変換部18で縮小処理を行い、ステップ170に進む。

一方、前記ステップ230にてNOと判断された場合はステップ250に進む。このステップ250では、副走査方向のライン数が、所定の上限ライン数を越えたか否かを判断する。YESの場合はステップ260に進み、NOの場合はステップ230に進む。

【0068】

ステップ260では、縮小率Sとして所定の下限縮小率を、倍率変換部18に設定する。このステップ260の後は、ステップ270（図4）に進む。

d) 次に、本実施例1のFB-MFD1、及び、それを用いた複写方法が奏する効果を説明する。

【0069】

①本実施例1のFB-MFD1は、縮小複写をする場合に、原稿上の、記録領域に相当する領域外に記録された画像も、記録紙上に記録することができる。

つまり、本実施例1では、原稿を縮小して複写する場合（ステップ30にてN〇の場合）は、図6（a）に示す様に、記録紙の記録領域よりも広い拡張読取領域で原稿を読み取り、画像データを形成するので、その画像データには、記録領域に相当する領域だけではなく、その領域の外側の画像も含まれている。そして、その画像データを縮小して記録紙上に記録すると、図6（b）に示す様に、原稿の記録領域に相当する領域の外側の画像（の少なくとも一部）は、記録紙の記録領域の中に入り、記録される。

【0070】

このことにより、本実施例1のFB-MFD1およびそれを用いた複写方法は、縮小複写を行う場合に、記録紙上に形成した画像の欠落部分（原稿上には記載されているが、記録紙上に記録されない部分）を小さくすることができる。

②本実施例1のFB-MFD1は、原稿を読み取る際に、記録領域よりも広い拡張読取領域で読み取るので、原稿が原稿台上で斜行している場合でも、複写損失を小さくすることができる。

【0071】

つまり、原稿が斜行している場合は、原稿上で、本来は（原稿が斜行していない場合は）記録領域に相当する領域内の部分であっても、その領域の外側となる部分が生じるが、本実施例1では、図7（a）に示す様に、記録領域よりも広い拡張読取領域で原稿を読み取るので、上記のように、斜行により記録領域から外れる部分であっても、読み取って、画像データに含めることができる。

【0072】

そして、その画像データを縮小して記録紙上に記録すると、図7（b）に示す様に、原稿の斜行により、原稿上において、記録領域に相当する領域の外となつた部分の画像（の少なくとも一部）は、記録紙の記録領域の中に入り、記録され

る。

【0073】

③本実施例1では、原稿を拡張読取領域で読み取る場合は、記録領域で読み取る場合よりも、主走査方向の読取幅が大きくなるので、1ラインの画像データが記録領域で原稿を読み取る場合の1ラインの画像データよりも大きくなる。

しかし、本実施例1では、ラインデータ縮小部55により、1ラインの画像データを、予め縮小することにより、原稿を読み取った後で改めて縮小処理をする必要がなく、処理を高速にできる。

【0074】

④本実施例1では、自動縮小モードキー23を選択した場合は、図5のステップ240又はステップ260のようにして縮小率を設定する。

ステップ240のようして縮小率を設定した場合は、画像データの副走査方向の長さ（ライン数）が、記録紙の記録領域における副走査方向の長さに一致するように、複写を行うことができる。そのため、記録紙上で、画像が記録されていない余白部分が大きくなったり、画像が記録紙の記録領域に収まらなくなるようなことがない。

【0075】

また、ステップ260のようして縮小率を設定した場合は、縮小率が過剰に小さくなることがない。

（実施例2）

本実施例2のFB-MFDは、前記実施例1と同様の構成を備えている。また、本実施例2のFB-MFDが実行する処理も、基本的には前記実施例1と同様である。

【0076】

ただし、本実施例2では、読取部7が原稿を読み取る領域を、常に拡張読取領域とするので、読み取る領域を設定する処理（前記実施例1におけるステップ50、ステップ130、ステップ210の処理）を行わない。

本実施例2のFB-MFD、及び、それを用いた複写方法は、前記実施例1と同様の効果を奏する。

【0077】

更に、本実施例2では、等倍複写の場合と、縮小複写の場合とで、読み取る領域の設定を変える必要がないので、複写時の処理を簡素化できるという特長を有する。

(実施例3)

本実施例3のFB-MFDは、前記実施例1と同様の構成を備えている。また、本実施例3のFB-MFDが実行する処理も、基本的には前記実施例1と同様である。

【0078】

ただし、本実施例3では、操作部11にて自動縮小モードキー23を入力した場合の処理（前記ステップ110にてNOと判断された以降の処理）が異なる。この処理を図8のフロー図を用いて説明する。

前記ステップ110にてNOと判断されると、ステップ300に進む。このステップ300では、前記実施例1におけるステップ200と同様に、倍率変換部18の縮小率として100%を設定する。

【0079】

ステップ310では、前記実施例1におけるステップ210と同様に、読取部7のCCDイメージセンサ35が原稿を読み取る領域として、副走査方向297mm、主走査方向212mmの領域（拡張読取領域）を設定する。

ステップ320では、前記実施例1におけるステップ220と同様に、CCDイメージセンサ35により原稿の読み取りを開始し、画像データは順次、画像メモリ13に記録する。

【0080】

ステップ330では、原稿の読み取りが終了したか否かを判断する。YESの場合はステップ340に進み、NOの場合はステップ330に戻る。

ステップ340では、原稿の副走査方向の長さ（D）と、記録紙の副走査方向の長さ（E）とを用いて、次式により縮小率Sを算出し、倍率変換部18に設定する。尚、DとEとは、操作部11において用紙サイズ設定キー31及び原稿サイズ設定キー33により入力した原稿や記録紙のサイズに応じて、予め定められ

ている値である。

【0081】

$$S = E / D$$

つまり、このステップ340では、原稿の副走査方向の長さに対する記録紙の副走査方向の長さの比率として縮尺率を設定する。

ステップ340終了後は、ステップ170（図4）に進む。

【0082】

本実施例3のFB-MFD1、及び、それを用いた複写方法は、前記実施例1と同様の効果を奏する。

（実施例4）

本実施例4のFB-MFDは、前記実施例3と同様の構成を備えている。また、本実施例4のFB-MFDが実行する処理も、基本的には前記実施例3と同様である。

【0083】

ただし、本実施例4では、自動縮小モードにおいて縮小率を設定する処理（前記実施例3のステップ340）において異なる。つまり、本実施例4では、原稿の主走査方向の長さ（F）と、記録紙の主走査方向の長さ（G）とを用いて、次式により縮小率Sを算出し、倍率変換部18に設定する。尚、FとGとは、操作部11において用紙サイズ設定キー31及び原稿サイズ設定キー33により入力した原稿や記録紙のサイズに応じて、予め定められている値である。

【0084】

$$S = G / F$$

つまり、この本実施例4では、原稿の主走査方向の長さに対する記録紙の主走査方向の長さの比率として縮尺率を設定する。

本実施例4のFB-MFD、及び、それを用いた複写方法は、前記実施例3と同様の効果を奏する。

【0085】

尚、本発明は前記実施例になんら限定されるものではなく、本発明を逸脱しない範囲において種々の態様で実施しうることはいうまでもない。

・例えば、記録紙サイズがレターサイズ（216mm幅）である場合には、読取幅を218mmにするようにしても良い。

【0086】

・前記実施例1のステップ240では、画像データの主走査方向のサイズと、記録紙の主走査方向の長さとの比率に基づいて、縮小率を算出してもよい。

・前記実施例1～4において、読取部7は、感光体上に像を形成することにより原稿を読み取るアナログ方式の読取手段であってもよい。

【0087】

・前記実施例1～4において、原稿や記録紙のサイズを検出する方法としては、例えば、原稿や記録紙の搬送経路に、それらの先端や後端の通過を検知することができる機械式又は光学式のセンサを設けておき、先端の検出から後端の検出までの搬送量として、原稿や記録紙のサイズを検出することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本実施例のFB-MFDの構成を示すブロック図である。

【図2】 本実施例のFB-MFDの構成を示すブロック図である。

【図3】 本実施例のFB-MFDが実行する処理を示すフロー図である。

【図4】 本実施例のFB-MFDが実行する処理を示すフロー図である。

【図5】 本実施例のFB-MFDが実行する処理を示すフロー図である。

【図6】 本実施例のFB-MFDが奏する作用効果を示す説明図である。

【図7】 本実施例のFB-MFDが奏する作用効果を示す説明図である。

【図8】 本実施例のFB-MFDが実行する処理を示すフロー図である。

【図9】 従来複写装置による複写方法を示す説明図である。

【符号の説明】

1 … FB-MFD

3 … MPU

7 … 読取部

9 … 記録部

1 1 … 操作部

1 3 … 画像メモリ

1 8 ……倍率変換部

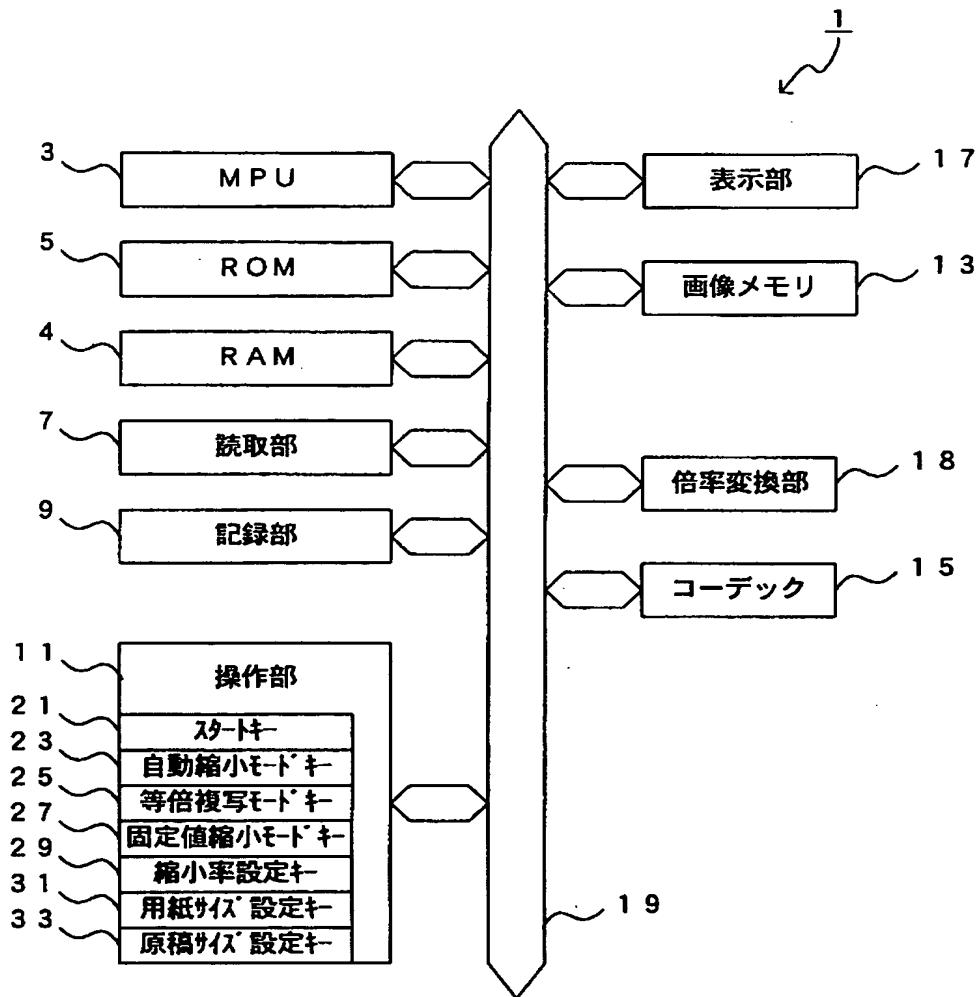
3 5 ……C C Dイメージセンサ

5 5 ……ラインデータ縮小部

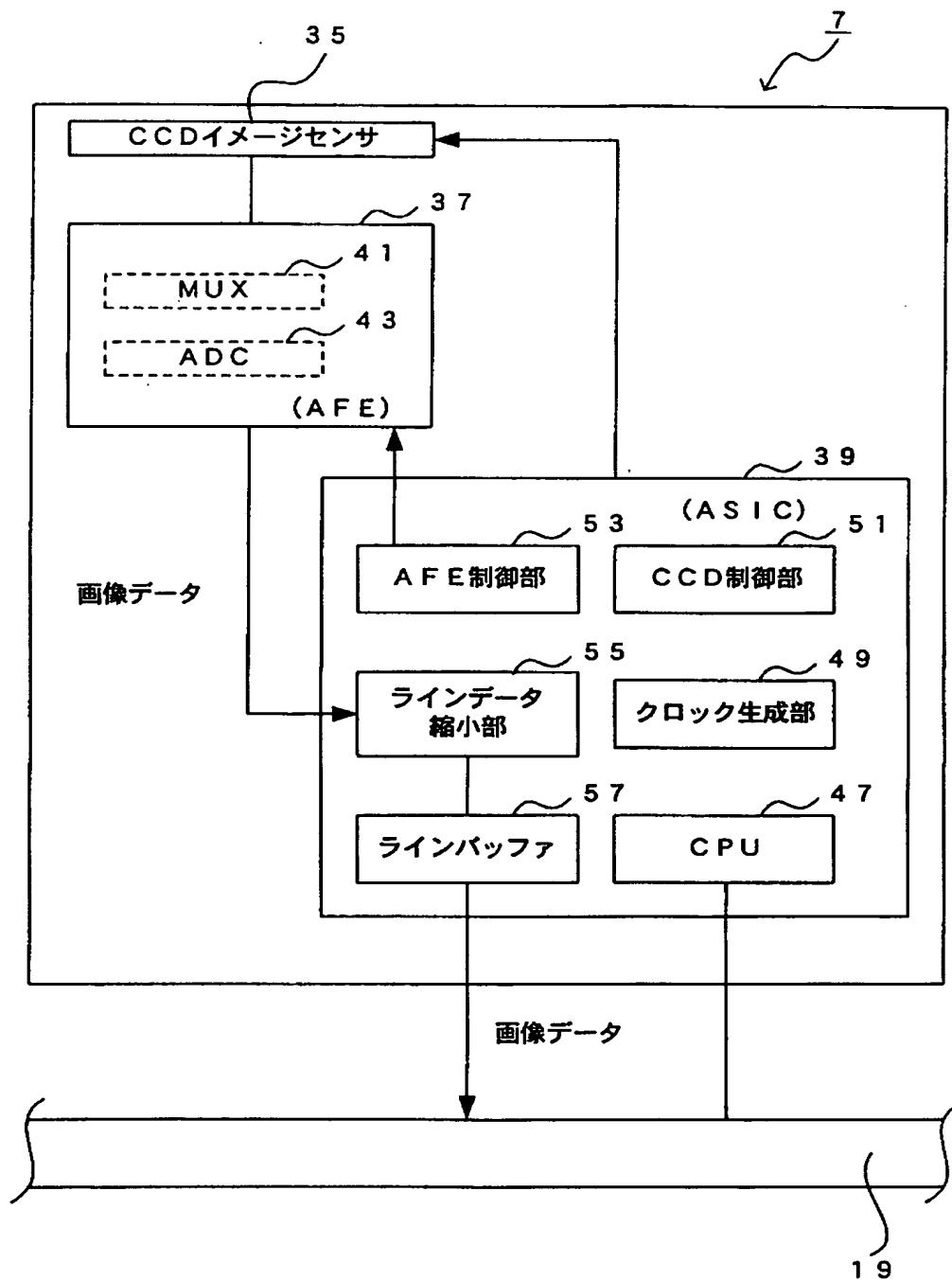
5 7 ……ラインバッファ

【書類名】 図面

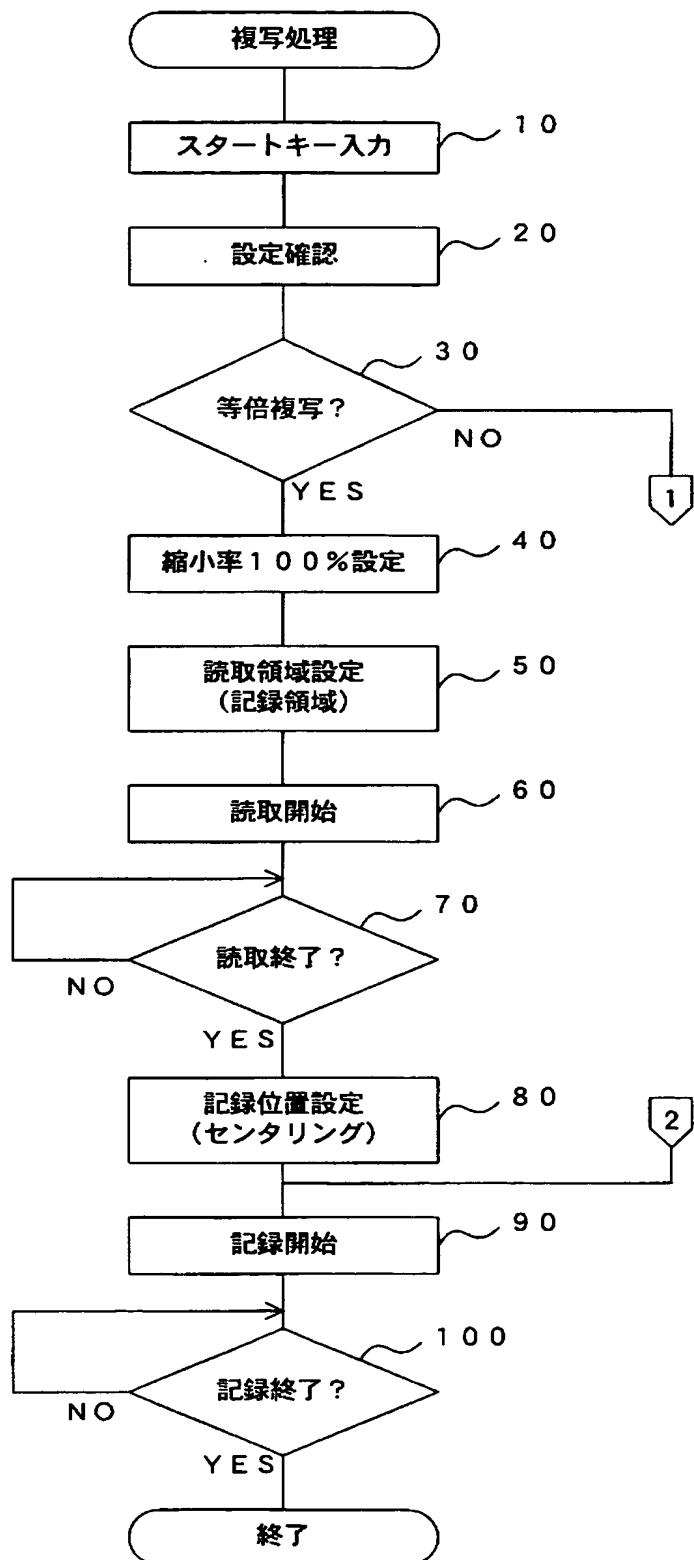
【図1】



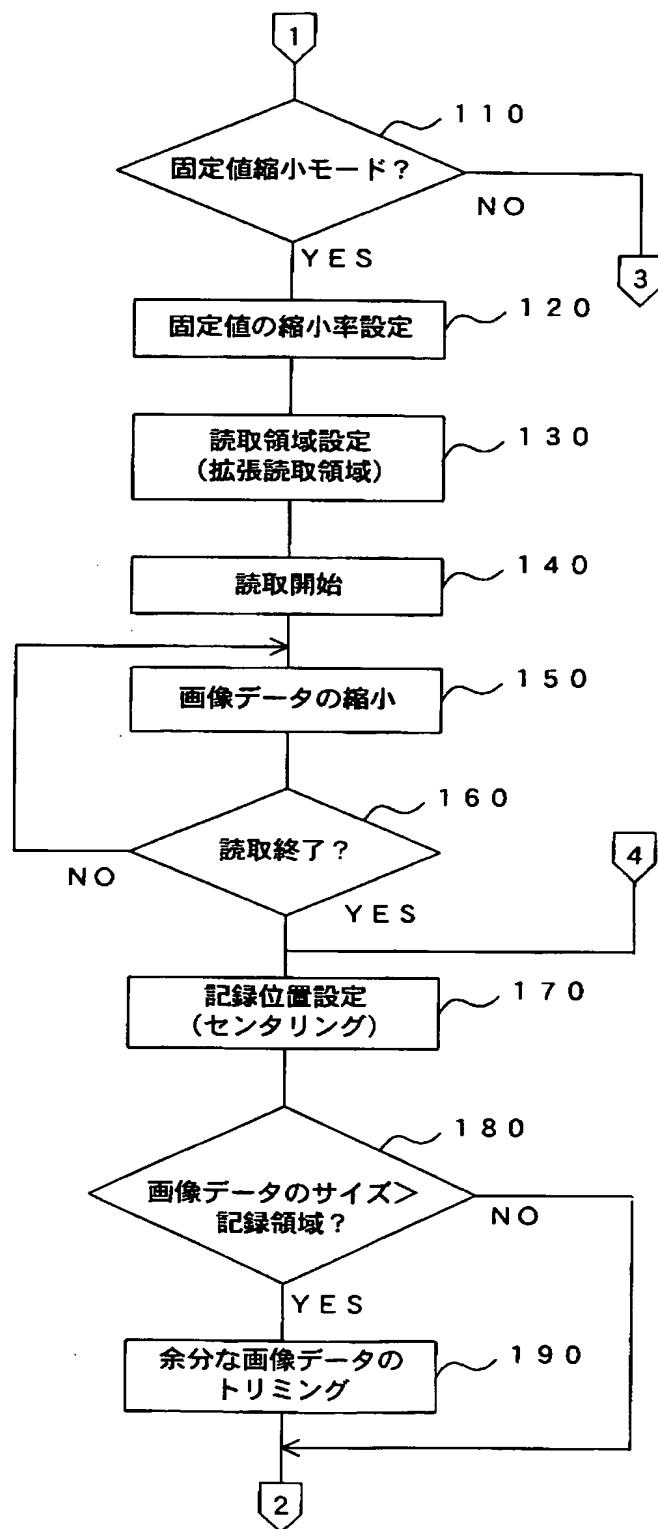
【図2】



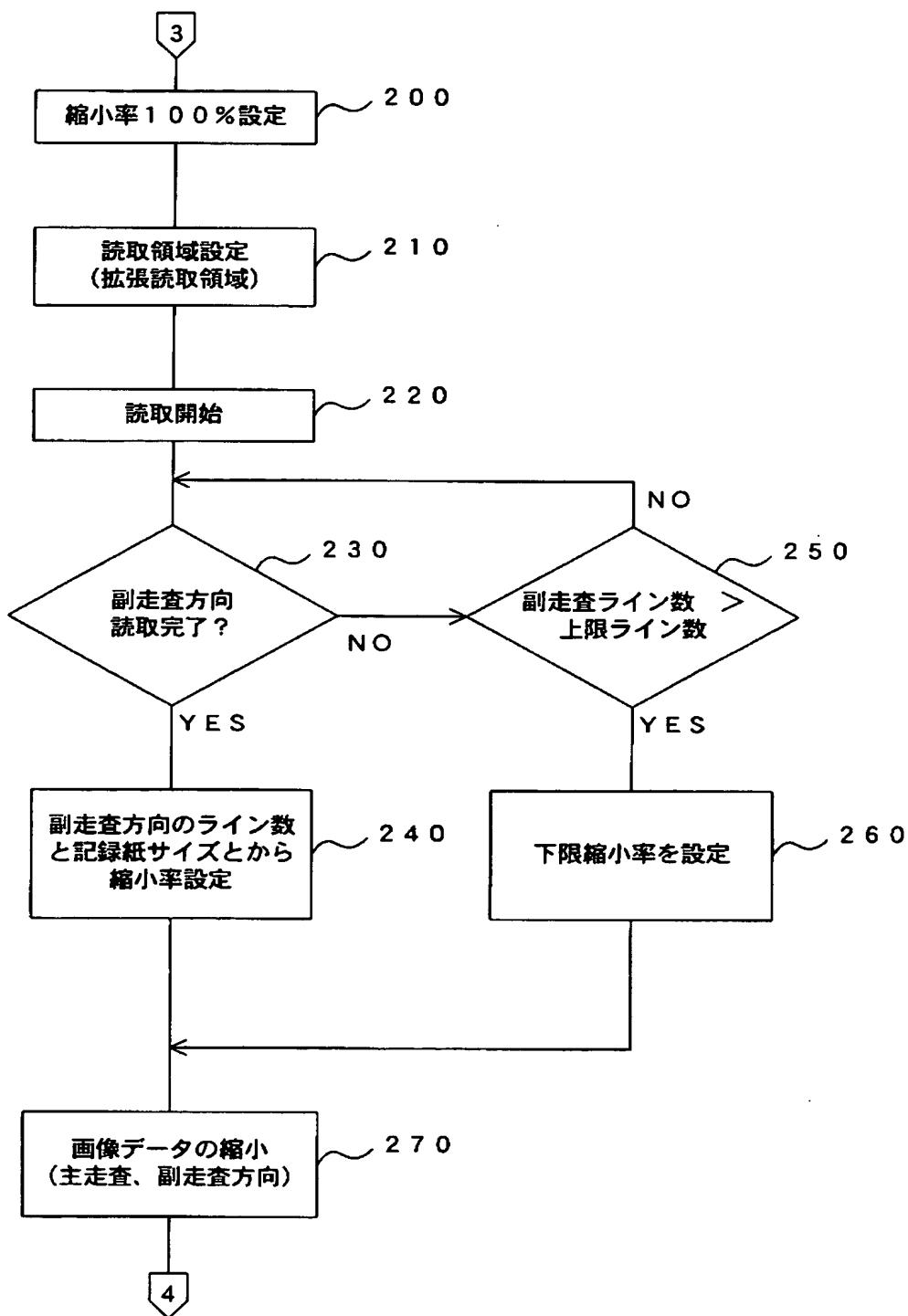
【図3】



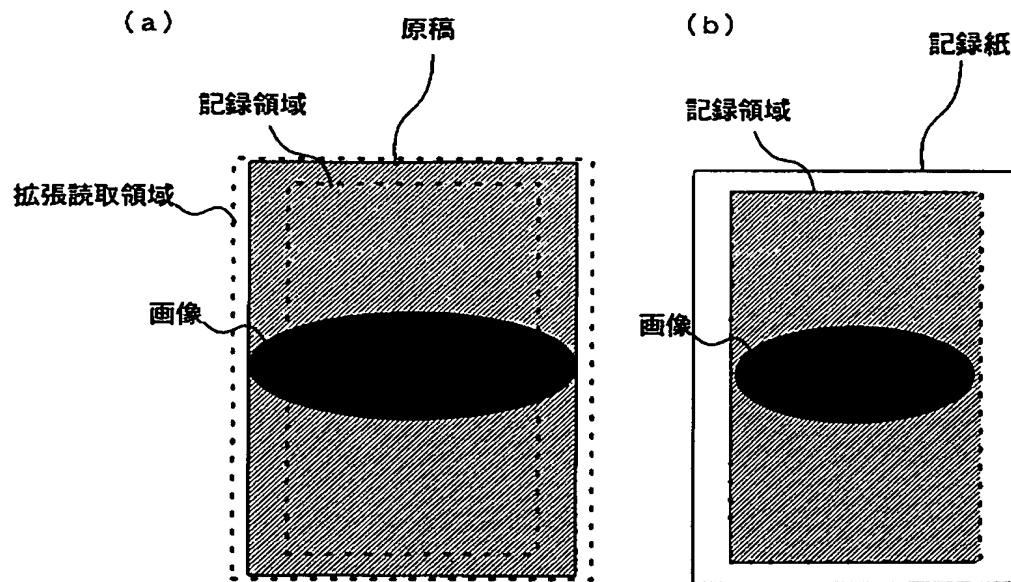
【図4】



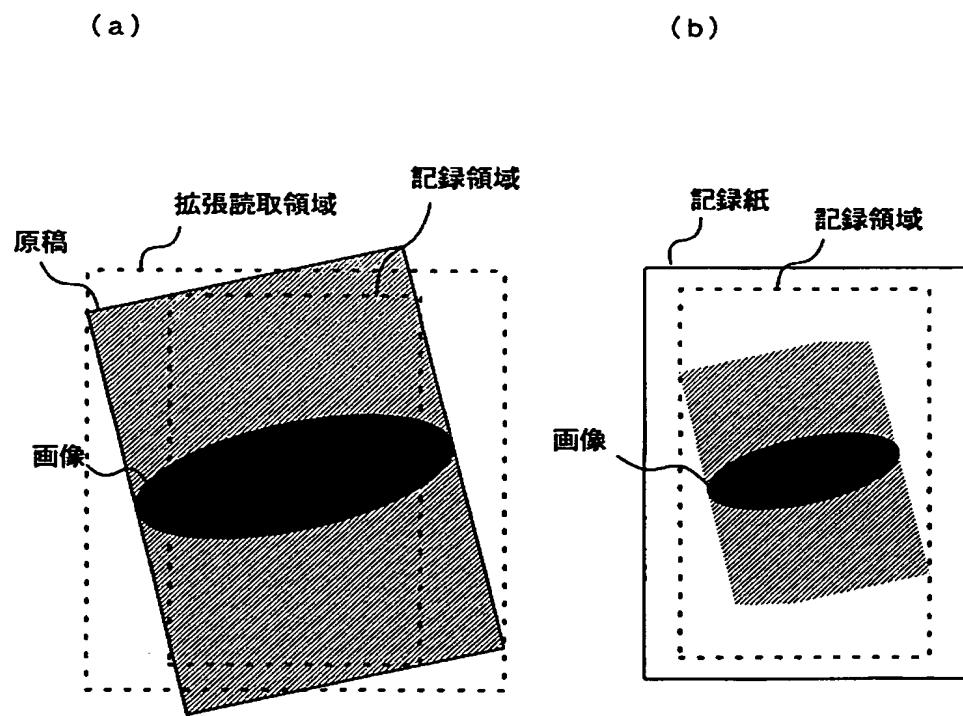
【図5】



【図 6】



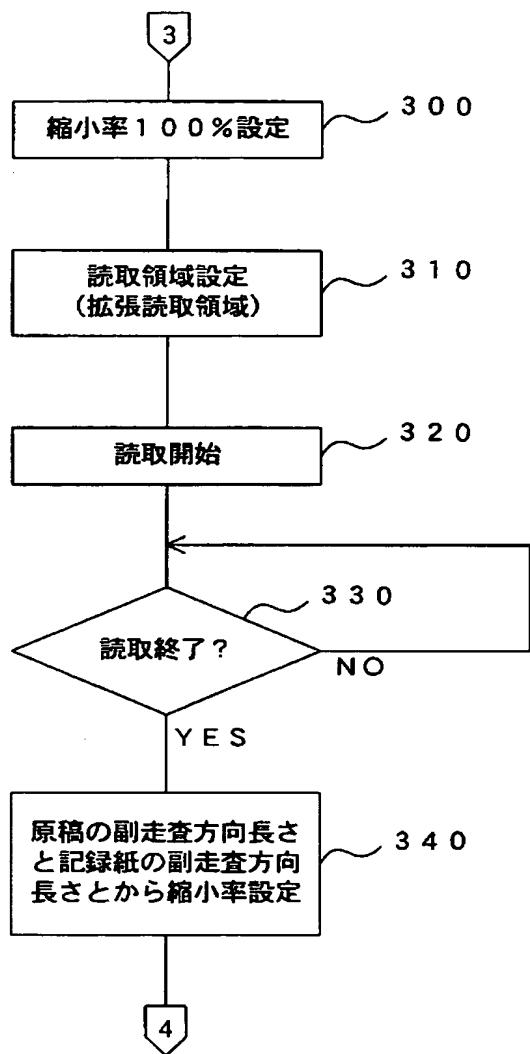
【図 7】



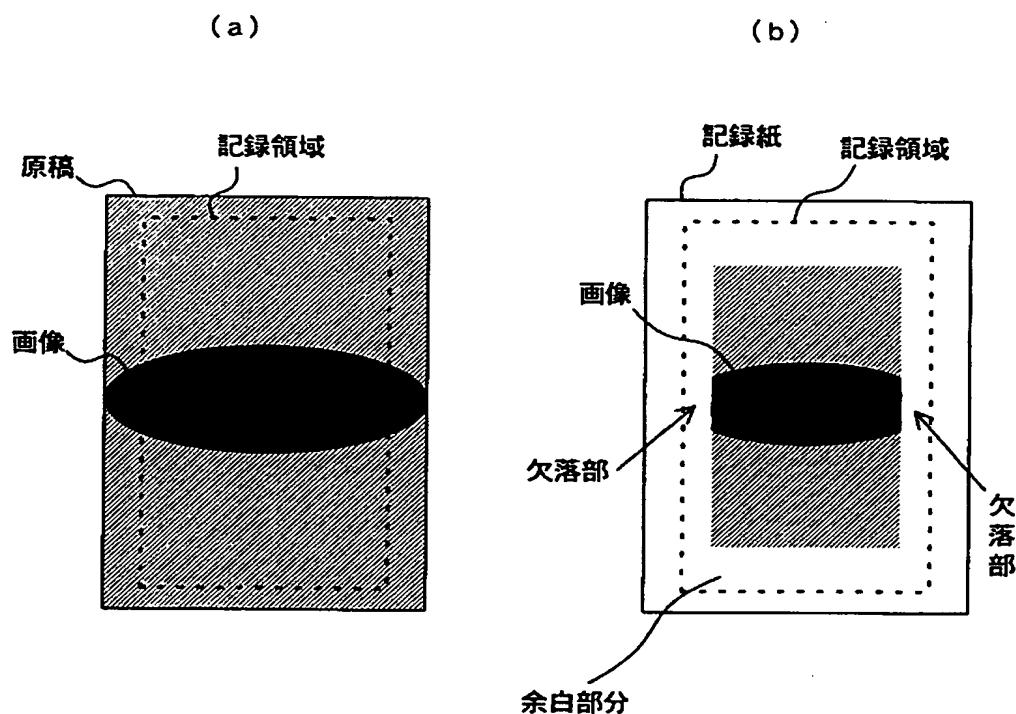
BEST AVAILABLE COPY

出証特 2003-3101826

【図8】



【図9】



BEST AVAILABLE COPY

出証特2003-3101826

【書類名】要約書

【要約】

【課題】 原稿を縮小して複写する場合に、原稿上の周辺の領域も記録媒体上に記録することができ、原稿が斜行していても、複写面積の損失を小さくすることができる複写装置及び複写方法を提供すること。

【解決手段】 F B - M F D 1 は、 M P U 3 、 読取部 7 、 記録部 9 、 操作部 1 1 、 画像メモリ 1 3 、 倍率変換部 1 8 等から構成される。 読取部 7 は縮小複写を行う際は、記録紙の記録領域より広い拡張読取領域で原稿を読み取り、画像データを作成する。 画像データは倍率変換部 1 8 にて所定の縮小率で縮小され、記録部 9 は、その縮小された画像データに基づいて、記録紙上に画像を形成する。

【選択図】 図 1

特願2003-001451

出願人履歴情報

識別番号 [000005267]

1. 変更年月日 1990年11月 5日
[変更理由] 住所変更
住 所 愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号
氏 名 プラザー工業株式会社